

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

OPTICAL BUS AND SIGNAL PROCESSOR

Patent Number: JP10062657
Publication date: 1998-03-06
Inventor(s): HIROTA MASANORI; SAKASAI KAZUHIRO; OKADA JUNJI; FUNADA MASAO; OZAWA TAKASHI
Applicant(s):: FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP10062657
Application Number: JP19960219730 19960821
Priority Number(s):
IPC Classification: G02B6/42 ; G06F3/00 ; H04B10/105 ; H04B10/10 ; H04B10/22 ; H04L12/40
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical bus and a signal processor in which the optical bus has been adopted that have high resistance against the environmental changes such as the temperature change and dust, and also the free detachment of the circuit substrates can be easily carried out in accordance with the expansibleness of a system.

SOLUTION: An optical path and a signal processor are provided with a plurality of signal light incident parts 24a through which the incidence of signal light is carried out, a plurality of signal light outgoing parts 24b through which the outgoing of signal light is carried out, and optical bus bodies 20 each of which is formed in a sheet shape for propagating the signal light being incident from the signal light incident parts 24a toward the signal light outgoing parts 24b; and the signal light incident parts 24a and the signal light outgoing parts 24b are formed on both ends of the optical bus bodies 20, and also they are formed in the opposite positions intervening the optical bus bodies 20.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-62657

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/42			G 0 2 B 6/42	
G 0 6 F 3/00			G 0 6 F 3/00	E
H 0 4 B 10/105			H 0 4 B 9/00	R
10/10			H 0 4 L 11/00	3 2 0
10/22				

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-219730

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月21日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 広田 匡紀

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 逆井 一宏

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 岡田 純二

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山田 正紀 (外 1 名)

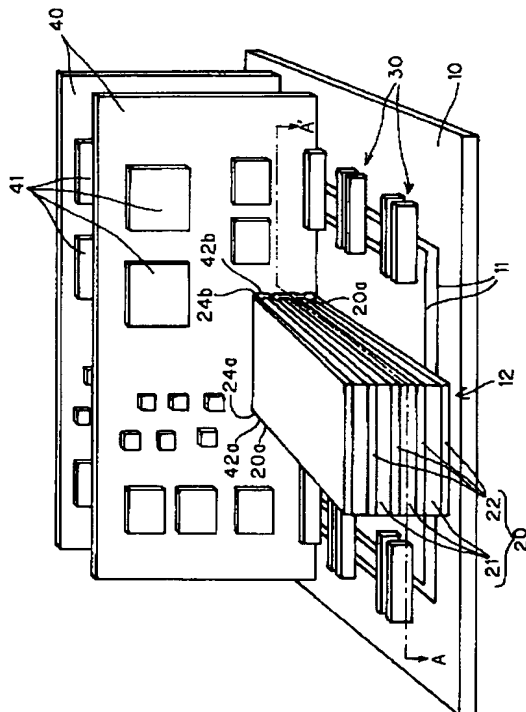
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光バスおよび信号処理装置

(57) 【要約】

【課題】 温度変化や埃などの環境変化に対する耐性が高く、かつシステムの拡張性に応じて回路基板の自由な脱着が容易に可能な光バス、およびその光バスを採用した信号処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 信号光の入射を担う複数の信号光入射部 24 a と、信号光の出射を担う複数の信号光出射部 24 b と、信号光入射部 24 a から入射された信号光を信号光出射部 24 b に向けて伝播させる、シート状に形成された光バス本体 20 とを備え、信号光入射部 24 a と信号光出射部 24 b を、光バス本体 20 の端面に形成すると共に、信号光入射部 24 a と信号光出射部 24 b を、光バス本体 20 を挟んで対向する位置に形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 信号光の入射を担う複数の信号光入射部と、信号光の出射を担う複数の信号光出射部と、信号光入射部から入射された信号光を信号光出射部に向けて伝播させる、シート状に形成された光バス本体とを備え、前記信号光入射部と前記信号光出射部が、前記光バス本体の端面に形成されると共に、該信号光入射部と該信号光出射部が、前記光バス本体を挟んで対向する位置に形成されて成ることを特徴とする光バス。

【請求項 2】 前記光バス本体が、信号光の伝播を担うコア層と、該コア層を挟む、該コア層の光屈折率よりも低い光屈折率を有するクラッド層とを備えたものであることを特徴とする請求項 1 記載の光バス。

【請求項 3】 前記光バス本体が、前記クラッド層を間に挟んで積層されて成る複数のコア層を有するものであることを特徴とする請求項 2 記載の光バス。

【請求項 4】 基体、信号光を出射する信号光出射端および該信号光出射端から出射される信号光に担持させる信号を生成する電子回路と、信号光を入射する信号光入射端および該信号光入射端から入射した信号光が担持する信号に基づく信号処理を行なう電子回路とのうちの少なくとも一方が搭載された複数枚の回路基板、前記基体に固定された、信号光の入射を担う複数の信号光入射部と、信号光の出射を担う複数の信号光出射部と、信号光入射部から入射された信号光を信号光出射部に向けて伝播させる、シート状に形成された光バス本体とを備え、前記信号光入射部と前記信号光出射部が、前記光バス本体の端面に形成されると共に、該信号光入射部と該信号光出射部が、前記光バス本体を挟んで対向する位置に形成されて成る光バス、および前記回路基板を、該回路基板に搭載された信号光出射端および信号光入射端がそれぞれ前記信号光入射部および前記信号光出射部において前記光バスと結合された状態に、前記基体上に固定する複数の基板固定部を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光信号の伝送を担う光バス、およびその光バスを用いたデータの送受を含む信号処理を行なう信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】超大規模集積回路（VLSI）の開発により、データ処理システムで使用する回路基板（ドーターボード）の回路機能が大幅に増大してきている。回路機能が増大するにつれて各回路基板に対する信号接続数が増大するため、各回路基板（ドーターボード）間をバス構造で接続するデータバスボード（マザーボード）には多数の接続コネクタと接続線を必要とする並列アーキテクチャが採用されてきている。接続線の多層化と微細化により並列化を進めることにより並列バスの動作速度

の向上が図られてきたが、接続配線間容量や接続配線抵抗に起因する信号遅延により、システムの処理速度が並列バスの動作速度によって制限されることもある。また、並列バス接続配線の高密度化による電磁ノイズ（EMI: Electromagnetic Interference）の問題もシステムの処理速度向上に対しては大きな制約となる。

【0003】このような問題を解決し並列バスの動作速度の向上を図るために、光インターコネクションと呼ばれる、システム内光接続技術を用いることが検討されている。光インターコネクション技術の概要は、『内田 二、第 9 回 回路実装学術講演大会 15C01, p. 201~202』や『H. Tomimuro et al., "Packaging Technology for Optical Interconnects", IEEE Tokyo No. 33 pp. 81~86, 1994』、『和田修、エレクトロニクス 1993 年 4 月号、pp 52~55』に記載されているように、システムの構成内容により様々な形態が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来提案された様々な形態の光インターコネクション技術のうち、特開平 2-41042 号公報には、高速、高感度の発光／受光デバイスを用いた光データ伝送方式をデータバスに適用した例が開示されており、そこには、各回路基板の表裏両面に発光／受光デバイスを配置し、システムフレームに組み込まれた隣接する回路基板上の発光／受光デバイス間を空間的に光で結合した、各回路基板相互間のループ伝送用の直列光データ・バスが提案されている。この方式では、ある 1 枚の回路基板から送られた信号光が隣接する回路基板で光／電気変換され、さらにその回路基板でもう一度電気／光変換されて、次に隣接する回路基板に信号光を送るというように、各回路基板が順次直列に配列され各回路基板上で光／電気変換、電気／光変換を繰り返しながらシステムフレームに組み込まれた全ての回路基板間に伝達される。このため、信号伝達速度は各回路基板上に配置された受光／発光デバイスの光／電気変換速度および電気／光変換速度に依存すると同時にその制約を受ける。また各回路基板相互間のデータ伝送には各回路基板上に配置された受光／発光デバイスによる、自由空間を介在させた光結合を用いているため、隣接する回路基板表裏両面に配置されている発光／受光デバイスの光学的位置合わせが行なわれ全ての回路基板が光学的に結合していることが必要となる。さらに、自由空間を介して結合されているため、隣接する光データ伝送路の間の干渉（クロストーク）が発生しデータの伝送不良が予想される。また、システムフレーム内の環境、例えば埃等により信号光が散乱することによりデータの伝送不良が発生することも予想される。さらに、各回路基板

が直列に配置されているため、いずれかのボードが取り外された場合にはそこで接続が途切れてしまい、それを補うための余分な回路基板が必要となる。すなわち、回路基板を自由に抜き差しすることができず、固定基板の数が固定されてしまう問題がある。

【0005】2次元アレイデバイスを利用した回路基板相互間のデータ伝送技術が、特開昭61-196210号公報に開示されている。ここに開示された技術は、平行な2面を有する光源に対置されたプレートを具備し、プレート表面に配置された回折格子、反射素子により構成された光路を介して回路基板間を光学的に結合する方式である。この方式では1点から発せられた光を固定された1点にしか接続できず、電気バスのように全ての回路ボード間を網羅的に接続することができない。また、複雑な光学系が必要となり、位置合わせ等も難しいため、光学素子の位置ずれに起因して、隣接する光データ伝送路間の干渉（クロストーク）が発生しデータの伝送不良が予想される。回路基板間の接続情報はプレート表面に配置された回折格子、反射素子により決定されるため、回路基板を自由に抜き差しすることができず拡張性が低い、などの様々な問題がある。

【0006】2次元アレイデバイスを利用した回路基板相互間のデータ伝送の他の技術が、特開平4-134415号公報に開示されている。この公報には、空気よりも屈折率の高い透明物質より成る基体に、負の曲率を有する複数のレンズから成るレンズアレイと、光源から出射した光を上記のレンズアレイの側面から入射せしめるための光学系とを設けたデータ伝送方式が開示されている。この公報にはまた、負の曲率を有する複数のレンズの代わりに、上記基体の中に屈折率の低い領域やホログラムを構成する方式も開示されている。これらの方式では、基体の側面から入射した光が、上記の負の曲率を有する複数のレンズやこれに代わる屈折率の低い領域やホログラムの構成された部分から基体の上面に分配されて出射されるように構成されている。従って、光の入射位置と、複数のレンズやこれに代わる屈折率の低い領域やホログラムの構成された基体面上の出射位置との位置関係によって出射される信号強度がばらつくことが考えられる。また、基体の側面から入射した光が入射面に対向する側面から抜け出てしまう割合も高いと考えられ、信号伝播に利用される光の効率が低い。さらに、基体の面上に構成される負の曲率を有する複数のレンズやこれに代わる屈折率の低い領域やホログラムの位置に回路基板の光入力素子を配置する必要があるため、回路基板の配置の自由度が小さくシステムの拡張性が低い、という様々な問題がある。

【0007】本発明は、上記事情に鑑み、温度変化や埃などの環境変化に対する耐性が高く、かつシステムの拡張性に応じて回路基板の自由な脱着が容易に可能な光バス、およびその光バスを採用した信号処理装置を提供す

ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の光バスは、(1-1) 信号光の入射を担う複数の信号光入射部と、信号光の出射を担う複数の信号光出射部と、信号光入射部から入射された信号光を信号光出射部に向けて伝播させるシート状に形成された光バス本体とを備え、(1-2) 上記信号光入射部と上記信号光出射部が、上記光バス本体の端面に形成されると共に、上記信号光入射部と上記信号光出射部が、上記光バス本体を挟んで対向する位置に形成されて成ることを特徴とする。

【0009】ここで、上記光バス本体が、信号光の伝播を担うコア層と、そのコア層を挟む、コア層の光屈折率よりも低い光屈折率を有するクラッド層とを備えたものであってもよい。このように、コア層に隣接してクラッド層を備えると信号光の伝播効率を高めることができる。またコア層を複数層積層した場合に、クラッド層を備えることによりそれらの複数の信号光伝播層間のクロストークをさらに低減することができる。

【0010】また、上記光バス本体が、上記クラッド層を間に挟んで積層されて成る複数のコア層を有するものであってもよい。このように、本発明の光バスにおいて複数のコア層を備えることにより、ある1つの信号光入力部から他の1つの信号光出力部への複数ビットからなる並列光信号の送信や、ある1つの信号光入力部から他の1つの信号光出力部への光信号とは独立した、さらに別の信号光入力部からもう1つ別の信号光出力部への光信号と同時に送受信等が可能となる。

【0011】なお、本発明の光バスにおいて、コア層を複数備えることは必ずしも必要ではなく、一層のみ備え、信号光の波長等で互いに区別することにより、その一層で複数の光信号の同時送受信を行うようにしてもよい。さらに、上記光バス本体が、上記クラッド層を間に挟んで積層されて成る複数のコア層相互間に、コア層相互間の信号光の伝播を防止する遮光層を備えることが好ましい。

【0012】また、上記光バスを採用した本発明の信号処理装置は、

(2-1) 基体

(2-2) 信号光を出射する信号光出射端およびその信号光出射端から出射される信号光に担持させる信号を生成する電子回路と、信号光を入射する信号光入射端およびその信号光入射端から入射した信号光が担持する信号に基づく信号処理を行う電子回路とのうちの少なくとも一方が搭載された複数枚の回路基板

(2-3) 上記基体に固定された、信号光の入射を担う複数の信号光入射部と、信号光の出射を担う複数の信号光出射部と、信号光入射部から入射された信号光を信号光出射部に向けて伝播させる、シート状に形成された光

バス本体とを備え、上記信号光入射部と上記信号光出射部が、上記光バス本体の端面に形成されると共に、信号光入射部と信号光出射部が、上記光バス本体を挟んで対向する位置に形成されて成る光バス

(2-4) 上記回路基板を、その回路基板に搭載された信号光出射端および信号光入射端がそれぞれ上記信号光入射部および上記信号光出射部において上記光バスと結合された状態に、上記基板上に固定する複数の基板固定部を備えたことを特徴とする。

【0013】本発明の信号処理装置によれば、上記のように本発明の光バスを採用し、光信号による高速通信が可能である。ここで、上記本発明の処理信号装置において、上記基板固定部が、その基板固定部に固定される回路基板に搭載された電子回路との間の電気信号の入出力を担う基板用コネクタを備えたものであることが好ましい。基板固定部に基板用コネクタを備えると、その基板用コネクタに、回路基板に搭載された信号光出射端ないし信号光入射端と光バスとの光学的結合と、電気信号の入出力との双方を担わせることができる。なお、回路基板が基板固定部に固定されると同時にその回路基板に搭載された信号光出射端ないし信号光入射端が光バスと結合されるように構成することができるので、回路基板の微妙な位置合わせは不要となる。この点については、後述する実施形態でさらに具体的に説明する。

【0014】なお、上記本発明の信号処理装置において、上記回路基板に搭載された信号光出射端ないし上記信号光入射端は、その信号光出射端ないし信号光入射端の位置に配置された、それぞれ、信号光を発光する発光素子、ないし信号光を受光する受光素子であってもよく、あるいは、上記信号光出射端ないし上記信号光入射端は、それぞれ、信号光を伝播する光導波体による信号光出射端ないし信号光入射端であってもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の光バスの一実施形態であるシート状光データバスと、そのシート状光データバスによって相互に光学的に接続された複数の回路基板とを有する、本発明の信号処理装置の一実施形態の概略構成図である。

【0016】本発明にいう基体の一例である支持基板10上に、シート状の光データバス12が固定されている。シート状の光データバス12は、コア層21とクラッド層22が交互に積層されたシート状の光データバス本体20と、信号光入射部24aと、信号光出射部24bとから構成されている。また、その支持基板10上には、基板用コネクタ30、・・・、30が固定され、各基板用コネクタ30、・・・、30には、各回路基板40、・・・、40が着脱自在に装着されている。

【0017】支持基板10上には、電源ラインや電気信号伝送用の電気的配線11が設けられており、それらの

電気的配線11は、基板用コネクタ30、・・・、30を経由して、基板用コネクタ30、・・・、30に装着された回路基板40、・・・、40上の電子回路41と電気的に接続されている。また、各回路基板40、・・・、40には、発光素子と受光素子とのペアからなる投受光素子42、・・・、42が対向して備えられており、その回路基板40を基板用コネクタ30に装着すると、各投受光素子42、・・・、42は、光データバス12と光学的に結合される。光データバス12の信号光入射部24aと信号光出射部24bとは、光データバス本体20の各コア層21を挟んで対向した位置の光データバス本体20の端面20aに配置されている。ある投受光素子42中の発光素子から出射された信号光は、光データバス12の信号光入射部24aから光データバス本体20のコア層21に入射し、そのコア層21内を伝播し、信号光入射部24aに対向する位置にある信号光出射部24bに伝送され、その信号光出射部24bに光学的に結合された投受光素子42中の受光素子で受光される。

【0018】本発明の光バスは、上記のように、信号光入射部と信号光出射部が光バス本体の端面に形成されると共に、信号光入射部と信号光出射部が光バス本体を挟んで対向する位置に形成されているため、光バス本体の端面に形成された信号光入射部より入射された信号光は、光バス本体を挟んで対向する端面に形成された信号光出射部に向かって伝播されるので、信号光伝播効率の高い光バスが構成される。

【0019】図2は、図1に示す信号処理装置の支持基板及び光データバス本体の部分拡大図である。ただし、この図2では、光データバス本体20の層数は一般化して、さらに遮光層23を加えて描かれている。この光データバス本体20は、支持基板10上に固定されており、コア層21と、そのコア層21を上下から挟むように形成されたクラッド層22と、クラッド層22に挟まれた遮光層23とが図示のように多数層にわたって積層された構造を有している。

【0020】コア層21は、信号光の伝送を担う層であり、この実施形態では、光透過率の高い、一層当たり厚さ0.5mmのポリメチルメタクリレート(PMMA)が用いられている。また、クラッド層22は、コア層21内の光が層の厚さ方向に漏れるのを抑える作用をなす層であり、コア層21の屈折率よりも低い屈折率を有する材料が選定されている。ここでは、コア層21にPMMAを採用したため、クラッド層22には、含フッ素ポリマ材が好適に採用される。また、本実施形態では、信号光がクラッド層21を超えて隣接するコア層21に入射するのを防止するため、クラッド層21に挟まれるように、光を吸収する遮光層23が備えられている。本実施形態では、遮光層23を挟む2枚のクラッド層22の厚さは、コア層21の厚さと同じく0.5mmである。

これらのシート材料を用意して積み重ねた後圧着することによって、図示の積層構造の光バスが構成される。

【0021】図3は、図1に示す信号処理装置の回路基板の部分拡大図である。一方、回路基板40には、VLSIチップ等の電子回路41（図1参照）が搭載されており、回路基板40の一部に形成された切り欠き部44の互いに対向する横端面44a、44bには、図2に示すように、光データバス本体20の厚さ方向の、コア層21どうしのピッチと同一ピッチに配列された複数の投受光素子42が配列されている。これらの各投受光素子42には、レーザダイオード42aとフォトダイオード42bが備えられている。また、回路基板40の下端部には電気信号入出力端子43が配置されている。

【0022】本実施形態においては、このように、回路基板40を基板用コネクタ30に正しく装着するだけで、支持基板10上の電氣的配線11との電氣的な結合および光データバス12との光学的結合が完了する。図4は、図1に示す信号処理装置のA-A'方向にみた断面図である。回路基板40上の投受光素子42のレーザダイオード42aからは、信号を担持したパルス状の光が発せられ、光データバス12の信号光入射部24aを経て光データバス本体20のコア層21に入射する。コア層21に入射した光はコア層21内を伝播し信号光入射部24aに対向する位置にある信号光出射部24bに至り、回路基板40上の投受光素子42のフォトダイオード42bで検出される。

【0023】ここで、回路基板40側端面のレーザダイオード42aからは、アドレスを表わす信号光とデータを表わす信号光が同一コア層21内に時系列に入射される。最初のアドレス信号光でデータの受信側を指定し、指定された回路基板40のみ次のデータ信号光を受信する。このような信号光の送受信が、積層された各コア層21で並列的に行われる。ここで、各コア層21を介しての信号光の送受信のタイミングは、積層された複数のコア層21のある一層に与えられているクロック信号光に同期することにより、各コア層21を経由して送受信される信号光が並列信号として統一的に規定される。また、本実施形態では、32ビットのデータ・バス幅とし、積層されたコア層21の各一層が各1ビットに対応した構成となっている。従って、アドレスの提示とデータの送受信は32層のコア層21を経由して行なわれる。バス幅をさらに広げた構成、例えば64ビットデータ・バス幅とする場合には、コア層21を64層とすればよい。ただし、積層されたコア層21のうちの1層につき2ビット以上を対応させた構成や、積層されたコア層21のうちの2層以上が1ビットに対応した構成とすることも可能である。

【0024】なお、上記実施形態では、コア層21としてポリメチルメタクリレート（PMMA）を用いたが、その代わりに、ポリスチレン（PS）、ポリカーボネ

ート（PC）などの、同様な光学特性を有するプラスチック材料を用いることも可能である。コア層21として、ポリスチレン（PS）、ポリカーボネイト（PC）を用いた場合でも、クラッド層22には含フッ素ポリマを用いることも可能である。

【0025】なお、上述の実施形態では、コア層と、遮光層を含むクラッド層のシート厚をいずれも0.5mmとしたが、それらの光学特性を損なわない範囲であれば、これより厚くても薄くても何ら問題はない。各層を薄く形成することにより、小さなスペースでバス幅の極めて広い光データバスが構成され、従ってデータの伝送レートを飛躍的に向上させることができる。

【0026】さらに、上記実施形態では、コア層21、クラッド層22として、プラスチック材料を用いたが、プラスチック材料の代わりに石英系ガラス材料を用いることも可能である。石英系ガラス材料を用いる場合には、屈折率調整材料として P_2O_5 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 などを用いて特定の屈折率制御を施したシートを作製し、屈折率差の大きい組み合わせとすることが好ましい。

【0027】また、上記実施形態では、コア層21やクラッド層22等の各単層シートを予め用意した後、圧着等によって積層構造を形成しているが、化学的気相成長法、電子線蒸着法、プラズマ重合法などの真空成膜装置内で所望の積層構造を連続形成することも可能であり、また、それらの構成物質を溶剤に溶かした材料を用いてスピンコーティング法やロールコーティング法により所望の積層構造を形成することも可能である。

【0028】さらに、本実施形態における光データバス本体20の各コア層の信号光入射部に光散乱体を配置した構造としてもよく、また、レーザダイオード42aの出射窓部分に対応するコア層の信号光入射部に散乱性の光学素子、例えば光分散性のレンズなどを備えてもよい。さらに、本実施形態では、回路基板40上の投受光素子42（レーザダイオード42aとフォトダイオード42b）が直接に光データバス20と光学的に結合されているが、回路基板40上に光導波路を形成し、直接的にはその光導波路の他端に発光素子ないし受光素子を備えた構成としてもよい。

【0029】図5は、本発明の信号処理装置の他の実施形態の概略構成図である。図5に示す信号処理装置では、支持基板10上に複数の基板用コネクタ30が備えられ、この複数の基板用コネクタ30により複数の回路基板40が支持基板10に固定される。これら複数の回路基板40に隣接してU字形の光データバス12'が配置されている。このU字形の光データバス12'は、図5に示すように、コア層21とクラッド層22とが交互に積層された構造として形成されている。光データバス12'をこのようなU字形の構造とすることにより、各回路基板40の側端面40aに設けられた各一組の投受

光素子 42 間を光伝送路で接続することができる。

【0030】なお、これらのコア層 21 相互間のクロストークを低減させるために、コア層 21 の間のクラッド層 22 を 2 層としその間に遮光層 23 を形成するようにしてもよい。また、上記実施形態では光データバスが平板状、あるいは U 字形に形成された例を示したが、光データバスの形状および信号処理装置全体の形状は、これらの特定の形状に限定されるものではない。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光バスによれば、信号光を光バスに入射し光バス内を伝播させるものであるため、温度変化や埃などの環境変化に対する耐性が高く、かつその光バスによって電気信号伝送用バスのような電磁ノイズを発生させることもない。

【0032】また、本発明の信号処理装置によれば、ある回路基板からの出力信号光は、光バスを介して、他の全ての回路基板に同時に伝送されるため、回路基板間の信号伝達は、光／電気変換、電気／光変換を 1 回ずつ行うだけで完了する。また、システムの拡張のために回路基板を自由に脱着することが可能であり、この際、空きスロットに特別な短絡コネクタなどを用いる必要もなく、拡張性に富んだシステムを構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光バスの一実施形態であるシート状光データバスと、そのシート状光データバスによって相互に光学的に接続された複数の回路基板とを有する、本発明の信号処理装置の一実施形態の概略構成図である。

【図 2】図 1 に示す信号処理装置の支持基板及び光デー

タバス本体の部分拡大図である。

【図 3】図 1 に示す信号処理装置の回路基板の部分拡大図である。

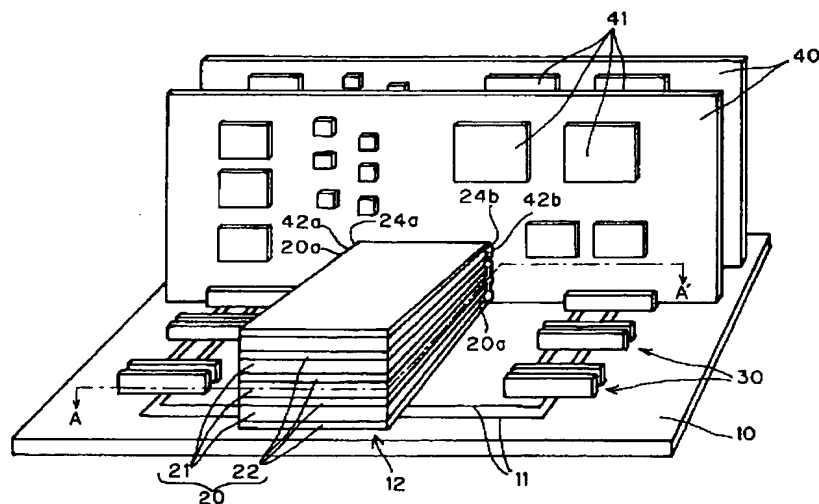
【図 4】図 1 に示す信号処理装置の A-A' 方向にみた断面図である。

【図 5】本発明の信号処理装置の他の実施形態の概略構成図である。

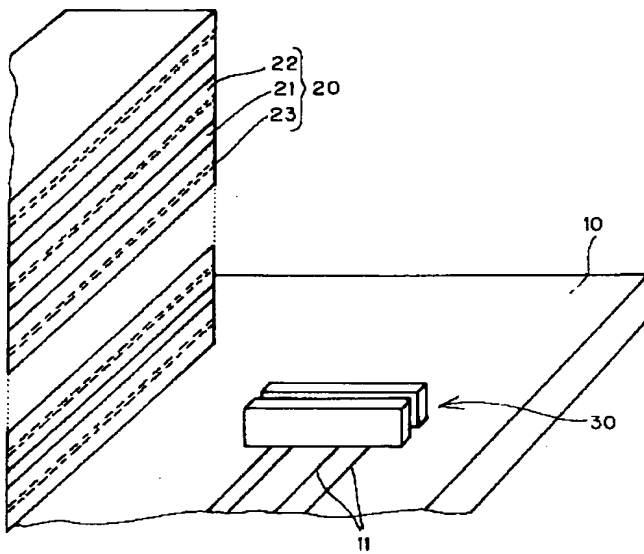
【符号の説明】

- 10 支持基板
- 11 電氣的配線
- 12 光データバス
- 20 光データバス本体
- 21 コア層
- 22 クラッド層
- 23 遮光層
- 24 a 信号光入射部
- 24 b 信号光出射部
- 30 基板用コネクタ
- 40 回路基板
- 40 a 側端面
- 41 電子回路
- 42 投受光素子
- 42 a レーザダイオード
- 42 b フォトダイオード
- 43 電気信号入出力端子
- 44 切り欠き部
- 44 a, 44 b 横端面

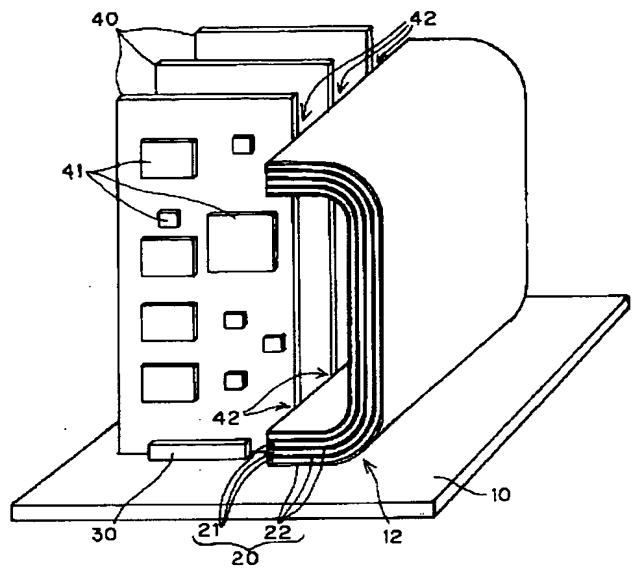
【図 1】



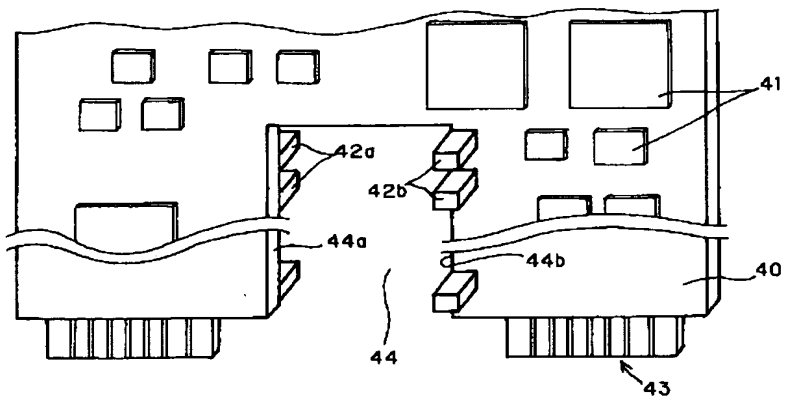
【図2】



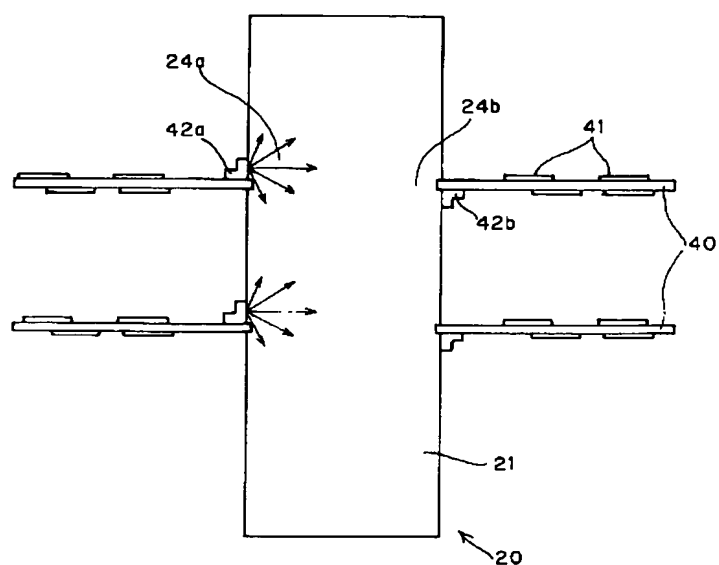
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶
H 0 4 L 12/40

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 舟田 雅夫
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 小澤 隆
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内